

**Gällande övningstentan del I uppgift 1 har Daniel Edström skrivit några kommentarer (nedan) till den lösningen som byggde på en ansats av formen  $y=y_m \sin(kx-wt)$ .**

Den stående vågen kan beskrivas som  $y = 4 \cos(kx) \sin(\omega t + \pi) = -4 \cos(kx) \sin(\omega t)$ , där  $\omega$  står för omega och skillnaden mot uttrycket i kursboken kommer av att det är en buk vid  $x = 0$  och inte en nod.

Den felaktigt ansatta vågen ges av  $y = 4 \sin(kx - \omega t)$  = /additionsformel för sinus/  $= 4 (\sin(kx) \cos(\omega t) - \cos(kx) \sin(\omega t))$ . Om  $\sin(kx) = 0$  eller  $\cos(\omega t) = 0$  är detta identiskt med den stående vågen.

$\sin(kx) = 0$ :  $kx = n\pi \Leftrightarrow x = n\pi/k = \pi/(10\pi) m = n/10 m$ . Alltså svänger bukarna på samma sätt som de svänger i den vandrande vågen. Eftersom a)-d) rör just bukarna blir det samma resultat om man räknar med den vandrande vågen.

$\cos(\omega t) = 0$ :  $\omega t = \pi/2 + n\pi \Leftrightarrow t = \pi/(2\omega) + n\pi/\omega = (1/2 + n) s$ . Eftersom vågen i e) skulle skissas just för  $t = 0,50 s$  blir det heller ingen skillnad jämfört med den vandrande vågen.

Om man istället frågat om elongationen i någon annan punkt eller vid en nod bör man se felaktigheter med lösningen.